



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 40 35 583 A 1

⑯ Int. Cl. 5:
H 02 K 7/18
H 02 K 5/24
F 02 B 67/06
F 02 B 77/14

DE 40 35 583 A 1

⑯ Aktenzeichen: P 40 35 583.7
⑯ Anmeldetag: 8. 11. 90
⑯ Offenlegungstag: 14. 5. 92

⑯ Anmelder:
Audi AG, 8070 Ingolstadt, DE

⑯ Vertreter:
Speidel, E., Pat.-Anw., 8035 Gauting

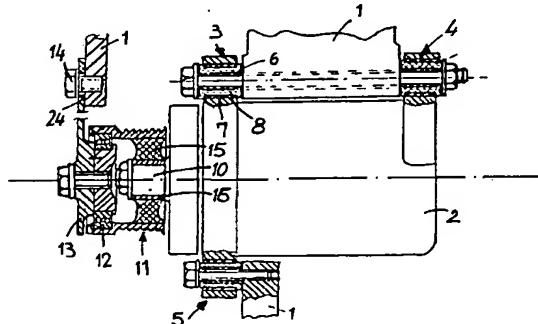
⑯ Erfinder:
Ohrnberger, Gerd, 7107 Neckarsulm, DE; Bukovics, Jürgen, Dr., 7100 Heilbronn, DE; Müller, Robert, 7101 Erlenbach, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	34 02 001 A1
DE	30 08 430 A1
DE	28 43 005 A1
DE-GM	17 50 077
US	48 49 665
US	34 63 950
US	27 35 030
US	25 00 281
EP	02 40 644 A1

⑯ Anordnung eines Generators am Maschinengehäuse einer Brennkraftmaschine

⑯ Der Generator 2, der von der Kurbelwelle einer Brennkraftmaschine über einen Riementrieb angetrieben wird, ist am Maschinengehäuse 1 über elastische Lager 3, 4, 5 akustisch entkoppelt angebracht, um die Übertragung von im Generator erzeugtem Körperschall auf das Maschinengehäuse und über die Motorlager auf die Fahrzeugkarosserie zu vermeiden. Die Antriebsriemenscheibe 11 ist einem mit dem Maschinengehäuse 1 verbundenen Lagerschild 13 gelagert und mit der Generatorwelle 10 über eine elastische Kupplung 15 verbunden. Dadurch wird vermieden, daß Bewegungen des Generators 2 die Fluchtung der Riemenscheibe 11 beeinträchtigen.



DE 40 35 583 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf die Anordnung eines Generators am Maschinengehäuse einer Brennkraftmaschine, deren Kurbelwelle über einen Riementrieb mit einer auf der Generatorwelle sitzenden Riemscheibe verbunden ist.

Insbesondere bei leistungsstarken Generatoren entsteht ein Körperschall, der durch eine Schwingungsanregung der Lagerschilde z. B. durch magnetische Kräfte erzeugt wird und der über die Motorlager in die Fahrzeugkarosserie geleitet wird und sich durch erhebliche Geräusche bemerkbar machen kann. Eine naheliegende Lösung dieses Problems würde darin bestehen, den Generator über elastische Lager mit dem Maschinengehäuse zu verbinden. Hier tritt nun aber das Problem auf, daß eine derartige elastische Lagerung, die verhältnismäßig weich sein muß, keine exakte Fluchtung der Riemscheibe gewährleistet, die beispielsweise beim Antrieb durch einen Keilrippenriemen gefordert werden muß und die Riemenkräfte die elastischen Lager beeinflussen, z. B. durch Verspannen der Lager die Übertragung des Körperschalls begünstigen.

Demzufolge liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zu schaffen, mit der einerseits der im Generator erzeugte Körperschall von dem Maschinengehäuse ferngehalten und andererseits eine exakte Fluchtung der Riemscheibe erreicht wird.

Diese Aufgabe wird erfundungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Durch die akustisch entkoppelte Befestigung des Generators am Maschinengehäuse, normalerweise mittels üblicher Gummi-Metall-Lagerbüchsen wird die Übertragung von Körperschall vom Generator auf das Maschinengehäuse und über dieses auf die Fahrzeugkarosserie wirksam unterbunden. Dadurch, daß die Riemscheibe jedoch am Motorgehäuse oder an einem mit diesem verbundenen Lagerschild und damit in dem gleichen Bauteil gelagert ist, das auch die Kurbelwelle und die auf dieser sitzende Riemscheibe aufnimmt, sind Fluchtungsfehler, die sonst durch die weiche elastische Lagerung des Generators entstehen könnten, ausgeschlossen und die Einwirkung der Riemenkräfte auf die elastische Lagerung wird verhindert. Durch die elastische Kupplung zwischen Riemscheibe und Generatorwelle wird diese Beweglichkeit des Generators nicht beeinträchtigt.

Um zu gewährleisten, daß die elastische Kupplung beim Anbau des Generators am Maschinengehäuse absolut spannungsfrei ist, ist es zweckmäßig, die Riemscheibe drehbar an einem Lagerschild zu lagern, das mit dem Maschinengehäuse einstellbar verbunden ist.

Das Lager der Riemscheibe sollte vorzugsweise in der Mittelebene der Riemscheibe liegen, um die Lagerbelastung zu minimieren, damit ein möglichst kleines Lager verwendet werden kann. Zu diesem Zweck kann das Lagerschild einen rohrförmigen Lagerfortsatz aufweisen, während die Nabe der Riemscheibe von zwei konzentrisch ineinander angeordneten Ringen gebildet ist, die einseitig miteinander verbunden sind und zwischen denen sich der Lagerfortsatz erstreckt, wobei der innere Ring in dem Lagerfortsatz gelagert ist und der äußere Ring mit dem Riemen zusammenwirkt und wobei der innere Ring durch das elastische Kupplungsglied mit der Generatorwelle verbunden ist. Dabei kann sich die Generatorwelle durch den inneren Ring hindurch erstrecken und an ihrem Ende eine erste Kupplungs-

scheibe tragen, die über ein elastisches Zwischenglied mit einer zweiten Kupplungsscheibe verbunden ist, die auf das freie Ende des inneren Ringes aufgeschraubt. Diese zweite Kupplungsscheibe kann gleichzeitig zur axialen Fixierung des zwischen dem inneren Ring und dem Lagerfortsatz angeordneten Wälzlagers verwendet werden.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine Vorderansicht eines am Maschinengehäuse einer Brennkraftmaschine angebrachten Generators,

Fig. 2 eine Seitenansicht des Generators von Fig. 1, teilweise geschnitten und

Fig. 3 die Lagerung und Ankoppelung der Riemscheibe an die Generatorwelle in einer zweiten Ausführungsform, wobei die obere Hälfte geschnitten dargestellt ist.

Es sei zunächst auf die Fig. 1 und 2 Bezug genommen, in denen mit 1 das Maschinengehäuse (Zylinderkurbelgehäuse) einer Brennkraftmaschine bezeichnet ist, an dem ein Generator 2 über Lagerstellen 3, 4 und 5 befestigt ist. Die Lager 3, 4 und 5 sind übliche elastische Lager mit einer inneren und einer äußeren Büchse 6 bzw. 7 und einer elastischen Zwischenlage 8. Durch die elastischen Lager wird der im Generator 2 erzeugte Körperschall vom Maschinengehäuse 1 ferngehalten.

Der Antrieb des Generators 2 erfolgt in üblicher Weise von der Kurbelwelle der Brennkraftmaschine über einen Keilrippenriemen 9, der eine mit der Generatorwelle 10 verbundene Riemscheibe 11 antreibt. Um zu vermeiden, daß die durch die elastischen Lager ermöglichten Bewegungen des Generators 2 die Fluchtung der Riemscheibe 11 in Bezug auf die auf der Kurbelwelle sitzende Riemscheibe beeinträchtigt und die Riemenkräfte auf die elastische Lager beeinflussen, ist die Riemscheibe 11 nicht wie üblich starr, sondern über eine elastische Kupplung 15 auf der Generatorwelle 10 befestigt und über ein Lager 12 an einem Lagerschild 13 gelagert, das durch Schrauben 14 einstellbar am Maschinengehäuse 1 festgestellt ist. Da somit die Riemscheibe 11 in oder an dem gleichen Bauteil gelagert ist, in dem die Kurbelwelle mit ihrer Riemscheibe gelagert ist, ist eine exakte Fluchtung der beiden Riemscheiben sichergestellt und ein Einwirken der Riemenkräfte auf die elastische Lagerung vermieden. Die Übertragung des Drehmoments von der Riemscheibe 11 auf die Generatorwelle 10 erfolgt mittels der elastischen Kupplung 15, die z. B. aus einem Elastomer-Ring besteht, der einerseits an der Riemscheibe 11 und andererseits an einer Hülse 16 an vulkanisiert ist, welche auf der Generatorwelle 10 befestigt ist. Die elastische Kupplung 15 ermöglicht es dem Generator 2, sich im Rahmen der Elastizität seiner Lager 3, 4 und 5 zu bewegen und sie bildet auch eine akustische Abkopplung der Generatorwelle 10 von dem Maschinengehäuse 1.

In Fig. 3, in der gleiche oder gleichartige Teile wie in den Fig. 1 und 2 mit dem gleichen Bezugszeichen, jedoch mit einem Strich, bezeichnet sind, weist die Riemscheibe 11' zwei konzentrisch ineinander angeordnete Ringe 17 und 18 auf, die einseitig miteinander verbunden sind und zwischen sich einen Ringraum 19 begrenzen, in die sich ein rohrförmiger Lagerfortsatz 20 erstreckt, der an das Lagerschild 13' beispielsweise angeschweißt ist. Das Lager 12' ist zwischen dem inneren Ring 18 und dem Lagerfortsatz 20 angeordnet. Die Generatorwelle 10' erstreckt sich durch den inneren Ring 18 hindurch und trägt eine erste Kupplungsscheibe 21,

die über ein elastisches Zwischenglied 22 mit einer zweiten Kupplungsscheibe 23 verbunden ist, welche auf den inneren Ring 18 aufgeschraubt ist und gleichzeitig das Lager 12' axial fixiert. Der hier nicht gezeigte Keilrippenriemen läuft auf dem äußeren Ring 17. Der Vorteil dieser Ausführung besteht darin, daß das Lager 12' in der Mittelebene der Riemenscheibe 11' liegt und somit geringen Belastungen ausgesetzt ist.

Um zu erreichen, daß die elastische Kupplung 15 bzw. 22 beim Einbau nicht vorgespannt wird, ist das Lagerschild 13 bzw. 13', wie vorher erwähnt, einstellbar am Maschinengehäuse 1 befestigt. Zu diesem Zweck sind die Löcher 24 (Fig. 2) im Lagerschild 13, durch welches sich die Schrauben 14 erstrecken, als Langlöcher oder mit einem so großen Durchmesser ausgebildet, daß erforderliche Verstellungen des Lagerschildes 13 ermöglicht werden.

Patentansprüche

20

1. Anordnung eines Generators am Maschinengehäuse einer Brennkraftmaschine, deren Kurbelwelle über einen Riementrieb (9) mit einer auf der Generatorwelle (10) sitzenden Riemenscheibe (11) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Generator (2) akustisch entkoppelt am Maschinengehäuse (1) befestigt ist und daß die Riemenscheibe (11) an dem Motorgehäuse (1) oder an einem mit diesem verbunden Lagerschild (13) drehbar gelagert und über eine elastische Kupplung (15), (22) 30 mit der Generatorwelle (10) verbunden ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, bei der die Riemenscheibe (11) drehbar an einem Lagerschild (13) gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Lagerschild (13) einstellbar am Maschinengehäuse (1) an- 35 gebracht ist.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Lagerschild (13') einen rohrförmigen Lagerfortsatz (20) aufweist, daß die Riemenscheibe (11') von zwei ineinander angeordneten, konzentrischen Ringen (17), (18) gebildet ist, die einseitig miteinander verbunden sind und zwischen die sich der Lagerfortsatz (20) erstreckt, daß der innere Ring (18) in dem Lagerfortsatz (20) gelagert ist und der äußere Ring (17) mit dem Riemen zusammenwirkt und daß die Generatorwelle (10') 45 mit dem inneren Ring (18) durch ein elastisches Kupplungsglied (22) verbunden ist.
4. Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Generatorwelle (10') durch 50 den inneren Ring (18) hindurch erstreckt und an ihrem Ende eine erste Kupplungsscheibe (21) trägt und daß auf das freie Ende des inneren Ringes (18) eine zweite Kupplungsscheibe (23) aufgeschraubt ist, die mit der ersten Kupplungsscheibe (21) über 55 ein elastisches Zwischenglied (22) verbunden ist.
5. Anordnung nach Anspruch (4), dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Kupplungsscheibe (23) zur axialen Fixierung eines zwischen dem zweiten Ring (18) und dem Lagerfortsatz (20) angeordneten 60 Wälzlagers (12') verwendet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —

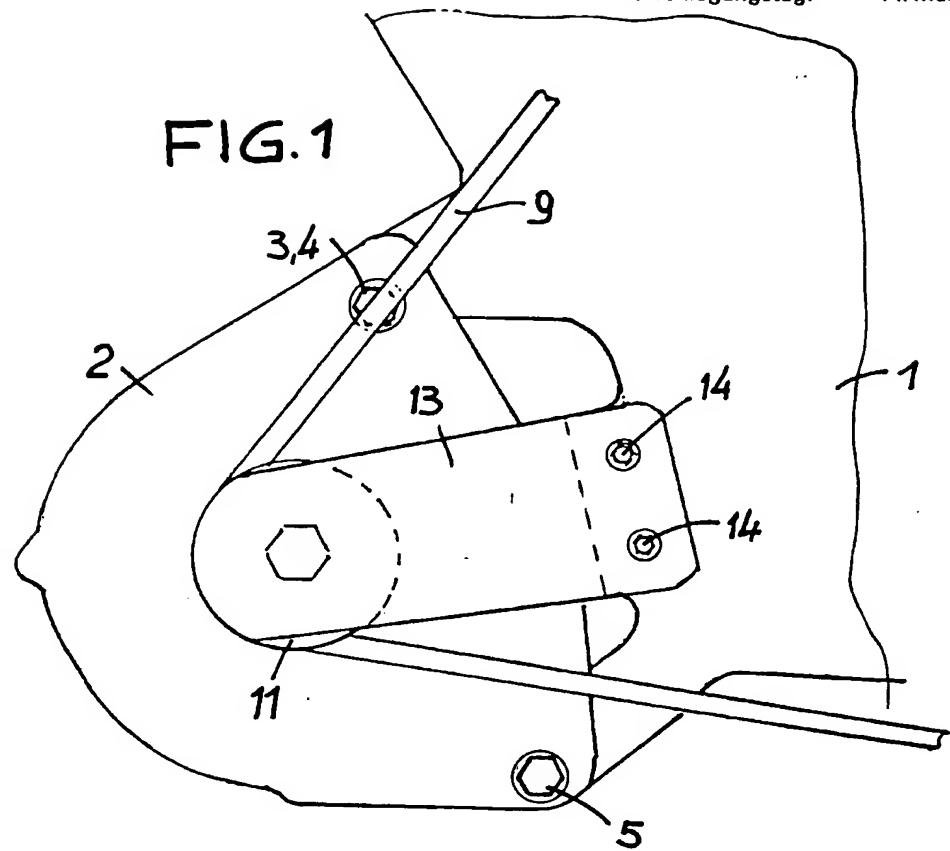


FIG.2

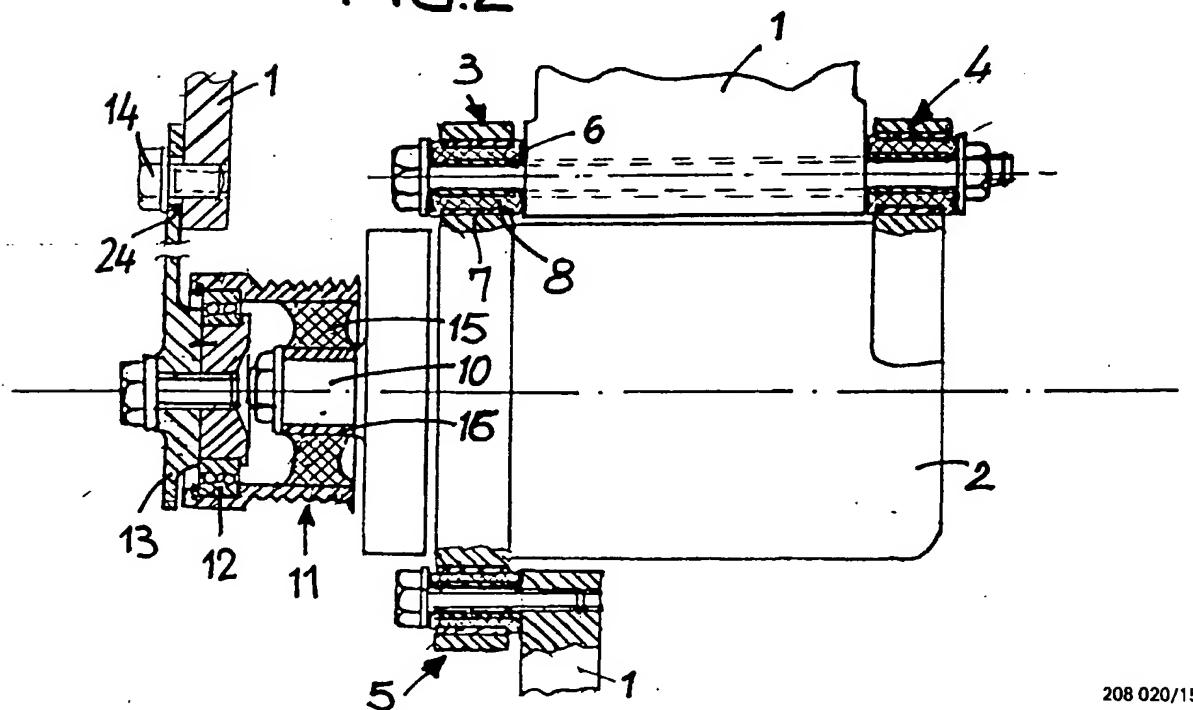


FIG. 3

